

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-090650

(43)Date of publication of application : 09.04.1996

(51)Int.Cl.

B29C 59/00
A43D 29/00
// A43D 25/06
A43D 86/00

(21)Application number : 06-254288

(71)Applicant : SUZUKI SOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 22.09.1994

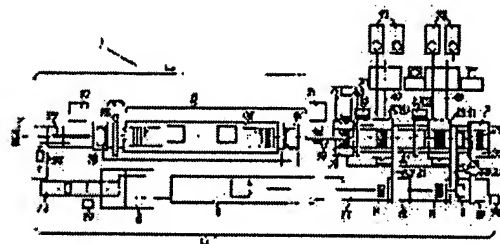
(72)Inventor : NAKANISHI MOTOYASU

(54) MANUFACTURING DEVICE OF UNEVEN MOLDED SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture efficiently an uneven molded sheet which is uniform and has favorable quality, by a method wherein a laminated body produced by adding further base cloth to a base board and stencil is pressurized and an elastomer liquid raw material which is in existence on the stencil is heated and made to harden.

CONSTITUTION: A magnet base support device 2 holding a magnet base 20 by bearing from the lower part and a traverser device 3 conveying a base board B or a stencil H onto the magnet base 20 for mounting are provided. Then a raw material coating device 4 casting an elastomer liquid raw material into a hole part of the stencil and coating the same with the elastomer liquid raw material and a squeegee device 5 removing the excessive elastomer liquid raw material on the top of the stencil H are provided. Hereby, a heating device 6 pressurizing a laminated body comprised by adding a base cloth further to the base board B and stencil H, and the elastomer liquid raw material which is in existing in the hole part of the stencil H is heated and made to harden is provided at least.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3401584

[Date of registration] 28.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-90650

(43)公開日 平成8年(1996)4月9日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 59/00		Z 9446-4F		
A 4 3 D 29/00		9446-4F		
// A 4 3 D 25/06				
86/00				

A 4 3 B 10/ 00 1 0 1 C
審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平6-254288

(22)出願日 平成6年(1994)9月22日

(71)出願人 000129404

鈴木総業株式会社

静岡県清水市宮加三789番地

(72)発明者 中西 幹育

静岡県富士市天間1461の47

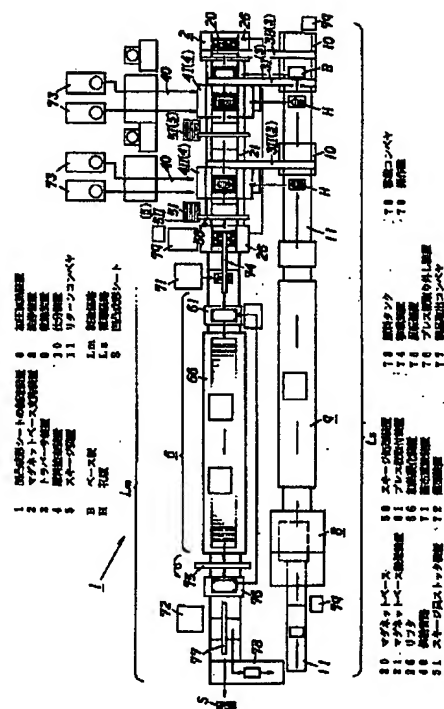
(74)代理人 弁理士 東山 喬彦

(54)【発明の名称】 凹凸成形シートの製造装置

(57)【要約】

【目的】 一様に品質の良い凹凸成形シートを効率良く製造できる製造装置を提供する。

【構成】 本発明の凹凸成形シートの製造装置1は、マグネットベース20を下方より支承して保持するマグネットベース支持装置2と、ストック位置に存するベース板Bまたは孔版Hを前記マグネットベース20上に搬送し載置するトラバーサ装置3と、前記孔版Hの孔部hに対しエラストマー液体原料Pを注入塗布する原料塗布装置4と、前記孔版H上面の余剰のエラストマー液体原料Pを除去するスキージ装置5と、前記ベース板B及び孔版Hに更に基布15を加えて成る積層体Aを加圧し、前記孔版Hの孔部hに存するエラストマー液体原料Pを加熱硬化させる加圧加熱装置6とを少なくとも具え、これら装置により凹凸成形シートSの製造経路Lmを形成して成ることを特徴としている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 マグネットベースを下方より支承して保持するマグネットベース支持装置と、ストック位置に存するベース板または孔版を前記マグネットベース上に搬送し載置するトラバーサ装置と、前記孔版の孔部に対しエラストマー液体原料を注入塗布する原料塗布装置と、前記孔版上面の余剰のエラストマー液体原料を除去するスキージ装置と、前記ベース板及び孔版に更に基布を加えて成る積層体を加圧し、前記孔版の孔部に存するエラストマー液体原料を加熱硬化させる加圧加熱装置とを少なくとも具備、これら装置により凹凸成形シートの製造経路を形成して成ることを特徴とする凹凸成形シートの製造装置。

【請求項2】 前記凹凸成形シートの製造装置には、前記凹凸成形シートの製造経路に並設して、ベース板及び孔版の循環経路が形成されていることを特徴とする請求項1記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項3】 前記凹凸成形シートの製造経路には、更に基布重設装置と離型装置の双方あるいはいずれか一方が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項4】 前記ベース板及び孔版の循環経路には、使用されたベース板または孔版に付着する異物を除去する洗浄装置と、洗浄され、異物の除去されたベース板または孔版を加熱乾燥し、孔版表面の水分を蒸発させる乾燥装置と、ベース板と孔版の種類及び孔版の種類を選択し、ベース板及び孔版をそれぞれのストック位置に至らせる仕分装置とが少なくとも具備されていることを特徴とする請求項2または3記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項5】 前記洗浄装置には、ベース板または孔版を洗浄し、これらに付着する異物を除去する洗浄手段と、洗浄と同時にあるいは洗浄後のベース板または孔版表面に離型剤を塗布する離型剤塗布手段とが設けられていることを特徴とする請求項4記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項6】 前記凹凸成形シートの製造装置を構成する諸装置の全部またはこれらの一部は、複数基配置されていることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項7】 前記マグネットベース支持装置は、複数枚のマグネットベースと、これらのマグネットベースを凹凸成形シートの製造経路に沿って搬送するマグネットベース搬送装置と、このマグネットベース搬送装置の搬入、搬出両端部に設けられるリフタとを具備して成ることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項8】 前記スキージ装置は、合成樹脂板により形成されるスキージ具を所定枚数収納するスキージ具ストック装置と、このスキージ具ストック装置に収納され

2

るスキージ具を一枚ずつ取り出し、孔版表面に当接させてスキージ処理するスキージ処理装置とを具備して成ることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載の凹凸成形シートの製造装置。

【請求項9】 前記加圧加熱装置は、前記積層体の上下両面にプレス板を取り付け、これらプレス板により前記積層体を加圧状態に保持させるプレス板取付装置と、プレス板により加圧された前記積層体を加圧された状態で加熱硬化する加熱硬化装置とを具備して成ることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の凹凸成形シートの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば靴底のアウトソールのように基布表面に凹凸パターンを密着形成して成る凹凸成形シートを効率良く量産するのに使用される凹凸成形シートの製造装置に関するものである。

【0002】

【発明の背景】 従来からジョギング、バスケット、テニス等の各種スポーツの用に供される運動靴には軽量化と衝撃吸収力の向上を図るため、直接地面と接する靴底最下層であるアウトソールを充実ゴムや高密度スポンジで形成し、その上層をEVA（エチレンビニルアセテート）のような軽量で緩衝性に優れたスポンジを一枚あるいは複数枚重ね合わせて構成し、靴底を多層構造とする試みがなされている。

【0003】 しかしこれらの充実ゴムや高密度スポンジは比較的硬質で地面把持力や耐摩耗性の点では優れた効果を発揮するものの、その一方において重量が嵩み、軽量化を図る上では難点があった。

【0004】 そこで近時は靴底の素材の改良に加え、種々の靴底の成形手法が案出されてきている。例えば不織布シート上のポリウレタン樹脂皮膜と、滑り止め突起化前の液状ポリウレタン配合物とを金型に入れ、これを熱硬化させて一体的に結合する方法（特開平1-310601号公報）がその一例として挙げられる。また本出願人にあっても不織布上に孔版を密着状態で置き、孔版には増粘剤を含むポリウレタンエラストマーを流し込み、スキージ処理をした後、加熱硬化してエンボスシートを成形する方法「エンボスシートの製造方法」（特願平4-185922号）をはじめとして数多くの出願に及んでいる。

【0005】 しかしながらこのような製造方法を使用して実際に凹凸成形シートを製造するにあたっては、いかに効率良く、そして一様に品質の良い凹凸成形シートを製造できるか否かということも考慮に入れなければならない。すなわちこのような製造方法を使用すれば、直ちに同一品質の凹凸成形シートが大量に生産できるというものではなく、これを実現し得るような凹凸成形シート

3

の製造装置が必要になってくるのである。

【0006】そしてこのような製造装置には以下述べるような克服すべき課題が内在するものであって、これら課題が解決されて初めて同一品質の凹凸成形シートが大量生産できるという前記効果が達成できるのである。まず凹凸成形シートを大量生産するためには連続運転式あるいはタクト運転式の搬送ライン形態の凹凸成形シートの製造装置が想定される。しかし基布、孔版を含む積層体を搬送しながら凹凸パターンの成形が完了するまで、これら積層体の密着性を保つということは容易なことではなく、どのような密着手段を採用し、搬送手段との共用を図ったらよいかという点において克服すべき課題が内在していた。

【0007】また一度使用した孔版等には原料の硬化した残塊等の異物が付着しており、このような孔版等を再び使用するには孔版等を洗浄し、このような異物を除去し、乾燥させた後、再供給するようにしなければならない。しかしこのような作業を搬送ライン外で行えば相当枚数の孔版等を必要とし、凹凸成形シートの製造装置の製造効率を低減させる結果となる。

【0008】更にスキージ処理をした後のスキージ具には、粘性が高く、除去しにくい原料が多く付着している。従ってこれをスキージ処理後、直ちに除去することは非常に困難である。更にまた基布、孔版等から成る前記積層体を少ないスペースで効率良く加熱し、前記孔版の孔部に存する原料を硬化させるにはどのようにしたらよいかという点においても克服すべき課題が内在していた。

【0009】

【開発を試みた技術的事項】本発明はこのような背景の認識に立って案出されたものであって、一様に品質の良い凹凸成形シートを効率良く製造できるように搬送ラインに対する諸機材の配置の工夫、及び諸機材の機構の開発を試みたものである。

【0010】

【発明の構成】

【目的達成の手段】すなわち請求項1記載の凹凸成形シートの製造装置は、マグネットベースを下方より支承して保持するマグネットベース支持装置と、ストック位置に存するベース板または孔版を前記マグネットベース上に搬送し搬置するトラバサ装置と、前記孔版の孔部に対しエラストマー液体原料を注入塗布する原料塗布装置と、前記孔版上面の余剰のエラストマー液体原料を除去するスキージ装置と、前記ベース板及び孔版に更に基布を加えて成る積層体を加圧し、前記孔版の孔部に存するエラストマー液体原料を加熱硬化させる加圧加熱装置とを少なくとも具備、これら装置により凹凸成形シートの製造経路を形成して成ることを特徴として成るものである。

【0011】また請求項2記載の凹凸成形シートの製造

4

装置は、前記要件に加え、前記凹凸成形シートの製造装置には、前記凹凸成形シートの製造経路に並設して、ベース板及び孔版の循環経路が形成されていることを特徴として成るものである。

【0012】更にまた請求項3記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記要件に加え、前記凹凸成形シートの製造経路には、更に基布重設装置と離型装置の双方あるいはいずれか一方が設けられていることを特徴として成るものである。

10 【0013】更にまた請求項4記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記請求項2または3記載の要件に加え、前記ベース板及び孔版の循環経路には、使用されたベース板または孔版に付着する異物を除去する洗浄装置と、洗浄され、異物の除去されたベース板または孔版を加熱乾燥し、孔版表面の水分を蒸発させる乾燥装置と、ベース板と孔版の種類及び孔版の種類を選択し、ベース板及び孔版をそれぞれのストック位置に至らせる仕分装置とが少なくとも具備されていることを特徴として成るものである。

20 【0014】更にまた請求項5記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記請求項4記載の要件に加え、前記洗浄装置には、ベース板または孔版を洗浄し、これらに付着する異物を除去する洗浄手段と、洗浄と同時にあるいは洗浄後のベース板または孔版表面に離型剤を塗布する離型剤塗布手段とが設けられていることを特徴として成るものである。

【0015】更にまた請求項6記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記要件に加え、前記凹凸成形シートの製造装置を構成する諸装置の全部またはこれらの一部は、複数基配置されていることを特徴として成るものである。

【0016】更にまた請求項7記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記要件に加え、前記マグネットベース支持装置は、複数枚のマグネットベースと、これらのマグネットベースを凹凸成形シートの製造経路に沿って搬送するマグネットベース搬送装置と、このマグネットベース搬送装置の搬入、搬出両端部に設けられるリフタとを具備して成ることを特徴として成るものである。

40 【0017】更にまた請求項8記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記要件に加え、前記スキージ装置は、合成樹脂板により形成されるスキージ具を所定枚数収納するスキージ具ストック装置と、このスキージ具ストック装置に収納されるスキージ具を一枚ずつ取り出し、孔版表面に当接させてスキージ処理するスキージ処理装置とを具備して成ることを特徴として成るものである。

【0018】更にまた請求項9記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記要件に加え、前記加圧加熱装置は、前記積層体の上下両面にプレス板を取り付け、これらプレス板により前記積層体を加圧状態に保持させるプレス板取付装置と、プレス板により加圧された前記積層体を加

5

圧された状態で加熱硬化する加熱硬化装置とを具えて成ることを特徴として成るものである。そしてこれら各請求項記載の発明の構成を手段として前記目的を達成しようとするものである。

【0019】

【発明の作用】すなわち請求項1記載の凹凸成形シートの製造装置は、マグネットベース支持装置と、トラバサ装置と、原料塗布装置と、スキージ装置と、加圧加熱装置とを少なくとも具え、これら装置により凹凸成形シートの製造経路を形成している。これによりマグネットベースの支持、マグネットベース上へのベース板または孔版の搬送・載置、エラストマー液体原料の孔版の孔部への注入塗布、スキージ処理、積層体の加圧及びエラストマー液体原料の加熱硬化という凹凸成形シートの一連の製造工程が前記製造経路上に配置され、その実施により凹凸成形シートの製造の自動化が達成される。

【0020】また請求項2記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記凹凸成形シートの製造経路に並設して、ベース板及び孔版の循環経路を形成するという構成をとる。これにより一旦使用したベース板及び孔版の再利用が凹凸成形シートの製造経路の流れを中断することなく、円滑に行われるようになり、凹凸成形シートの効率的な製造に寄与する。

【0021】更にまた請求項3記載の凹凸成形シートの製造装置は、凹凸成形シートの製造経路に更に基布重設装置と離型装置の双方あるいはいずれか一方を設けるという構成をとる。これにより基布の載置及び脱版作業の自動化も図られるようになり、凹凸成形シートの製造の更なる効率化が達成される。

【0022】更にまた請求項4記載の凹凸成形シートの製造装置は、ベース板及び孔版の循環経路に洗浄装置と、乾燥装置と、仕分装置とを少なくとも具えるという構成をとる。これにより使用されたベース板及び孔版は、洗浄され、そして乾燥された状態でベース板または孔版、あるいは所定の孔版のストック位置に送られ、凹凸成形シートの製造の効率化に貢献する。

【0023】更にまた請求項5記載の凹凸成形シートの製造装置は、洗浄装置に洗浄手段と離型剤塗布手段とを設けるという構成をとる。これにより循環経路に送られてきたベース板または孔版は、洗浄と同時に脱版作業を容易にするための離型剤の塗布もこの洗浄装置によって行われることとなり、凹凸成形シートの製造の効率化がこの点においても達成されることとなる。

【0024】更にまた請求項6記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記凹凸成形シートの製造装置を構成する諸装置の全部またはこれらの一部を複数基配置するという構成をとる。これにより例えば凹凸パターンを多段形状としたり、性状の違う複数の材料により構成することが可能となる。

【0025】更にまた請求項7記載の凹凸成形シートの

6

製造装置は、マグネットベース支持装置を複数枚のマグネットベースと、マグネットベース搬送装置と、リフトとを具えることにより構成している。これによりマグネットベースはマグネットベース搬送装置によって支持されながら凹凸成形シートの製造経路に沿って搬送され、更にリフトにより下降、上昇することによって循環されるようになり、マグネットベースの使用枚数を極力少なく設定することが可能となる。またこのような構成とすることにより積層体の密着性を維持した上での搬送が可能となるのである。

【0026】更にまた請求項8記載の凹凸成形シートの製造装置は、スキージ装置をスキージ具ストック装置とスキージ処理装置とを具えることにより構成している。これにより使用したスキージ具に付着したエラストマー液体原料の除去、洗浄作業を省略した形でのスキージ具の連続使用が可能となり、この点においても凹凸成形シートの製造の効率化に寄与し得る。

【0027】更にまた請求項9記載の凹凸成形シートの製造装置は、加圧加熱装置をプレス板取付装置と加熱硬化装置とを具えることにより構成している。これによりエラストマー液体原料が完全に硬化するまでの間、積層体を加圧状態に保持し、この状態でエラストマー液体原料を加熱硬化することが可能となる。またプレス板により積層体を加圧するという構成をとったことにより、小さな加熱スペースに、より多くの積層体を収容することが可能となって、効率の良いエラストマー液体原料の加熱硬化が達成されるようになる。

【0028】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の凹凸成形シートの製造装置について具体的に説明する。なお以下の説明にあっては、まず本発明の製造装置によって製造される凹凸成形シートの構成について簡単に触れ、次いで本発明の製造装置の概要を説明した後、本発明の製造装置を構成する諸装置の構成について詳述し、その後、本発明の製造装置を使用しての凹凸成形シートの製造の流れを説明すると同時に、本発明の製造装置の作動状態に言及する。

【0029】〔I〕凹凸成形シートの構成

本発明の製造装置によって製造される凹凸成形シートSは基布15に対し所定形状の凹凸パターン16を密着形成して成る。具体的には運動靴17をはじめとする各種の履物底、運動靴17や皮靴、サンダル等のアッパー部分に設けられているデザインや補強保護用のストライプ(ライン)、健康サンダルのつまみ刺激用の突起面、自転車やテニス、バドミントン用ラケットのグリップ、自転車のサドルやスノーボード、サーフボードの滑り止め、野球、サッカー、自転車等の各種競技用グローブ、各種工具のグリップ、カメラやビデオカメラ等のグリップ等が対象となる。

【0030】以下図2に示すような運動靴17の靴底1

7

8を例にとり、その構成について簡単に説明する。図示の実施例にあっては、本発明の凹凸成形シートSを運動靴17の靴底18のアウターソールに適用した状態を示す。具体的には運動靴17の靴底18の形状に合わせて裁断される基布15に対し、運動靴17の滑り止め等の役目をする所定形状の凹凸パターン16をパターン状にレイアウトし、これを基布15に密着接合することにより構成される。

【0031】基布15としては、例えば合成樹脂、ゴム、不織布など従来から運動靴17のアウターソールのベース生地として使用されている種々の素材が適用できる。基布15として不織布を適用する場合には、熱可塑性繊維、熱硬化性繊維のいずれによるものでもよく、その一例としてバックスキン状人工皮革である東レ株式会社製のエクセーナ（登録商標）などを適用することができる。因みにこのエクセーナ（登録商標）には、黄色、オレンジ色など種々の色があるので、後述する凹凸パターン16を例えば黒色系とすることで色彩的なコントラストによる意匠を靴底18に施すことができる。

【0032】このほか、引き裂き強度、引張強度、耐摩耗性のある通常の不織布シートをはじめ、厚手のフィルムシート等も適用できるし、接着性を具えるものや樹脂皮膜コートを具えるものでもよい。通常の不織布シートとしては、ウレタン等の弾性長繊維を自己接着させたものが好適である。この場合、例えば厚さ1cm程度の厚手の不織布シートを適用すれば、緩衝性に優れた靴底18を提供することができる。なおフィルムシートを基布15として用いるときは、人工皮革や不織布に比較すると素材の対比を意匠的に表現しにくい、色彩的なコントラストにより意匠性を高めることができる。

【0033】そしてこのような基布15に密着形成される凹凸パターン16はエラストマー液体原料Pを硬化することにより形成されるものであって、エラストマー液体原料Pとしては一例としてポリウレタンエラストマーの液体原料が使用できる。

【0034】このポリウレタンエラストマーは、プレポリマーとポリイソシアネートとの混合液から成り、これを加熱することによって硬化するものであり、特にノズルから吹き付けて供給するポリウレタンエラストマーとして好適なものに、日本合成化学工業株式会社の無溶剤即硬ウレタン樹脂などがある。このものはノズルによるスプレー混合前にエラストマー液体原料Pを加熱しておくのが望ましく、ゲルタイム20秒程度で硬化する。またこのものに対し粘度、硬度調整のため、別途溶剤を添加することも可能である。更にポリウレタンエラストマーとしては、プレポリマーである日本ポリウレタン工業株式会社のニッポラン（登録商標）に、ポリイソシアネートである大日本インキ株式会社のバンデックス（登録商標）を混合したものや、その他、三井東圧化学株式会社のSX-320A&Bなどを用いることができる。ま

8

たこのようなポリウレタンエラストマーを例えば孔版Hの孔部hに注入塗布する際、孔部hからの流出を防止する必要がある場合も予想され、そこでこれら原料には、増粘剤を混入することが好ましい。

【0035】なお増粘剤の具体例として、日本アエロジル株式会社製造販売のAEROSIL（登録商標）がある。このものは工業的に得られる最高純度のシリカ（SiO₂ 99.8%）であり、7μm～50μmの超微粒子から成り、高表面積、高分散性を有する無害の物質である。このAEROSIL（登録商標）は、表面に有するシラノール基の水素架橋結合の働きにより、少量の添加でポリエステルやエポキシ樹脂等の液状物質の加工に必要なレオロジー特性を与えることができるため増粘剤としての機能を有する。また前記AEROSILに限らず、その他のフィラーを添加することももちろん可能である。またエラストマー液体原料Pとしては、その他紫外線の照射により短時間で硬化する紫外線硬化樹脂等の光硬化性樹脂等を適用することもできる。

【0036】そしてこのようなエラストマー液体原料Pを硬化することにより形成される凹凸パターン16としては、滑り止め効果を発揮する種々の形態のものを採用できる。一例として凹凸パターン16の縦断面形状を異ならせた実施例を図3に示す。すなわち図3（a）に示すものは凹凸パターン16を多段状に構成したものであり、図3（b）に示すものは凹凸パターン16を多層状に構成したものである。

【0037】その他、図3（c）に示すものは凹凸パターン16を並設配置したものであり、図3（d）に示すものは凹凸パターン16を単層としたものである。そしてこのうち図3（a）～（c）に示す実施例にあっては、性状を異にする複数の材料により凹凸パターン16を形成することが可能であり、このようにすれば硬さ、弾性力、色彩等を異ならせた種々の組み合わせが可能であり、防滑性、意匠性の更に一層の向上が達成される。

【0038】〔I〕凹凸成形シートの製造装置の構成次にこのようにして成る凹凸成形シートSを製造し得る本発明の凹凸成形シートの製造装置1について説明する。本発明の凹凸成形シートの製造装置1は、マグネットベース20を下方より支承して保持するマグネットベース支持装置2と、ストック位置に存するベース板Bまたは孔版Hを前記マグネットベース20上に搬送し載置するトラバーサ装置3と、前記孔版Hの孔部hに対し、エラストマー液体原料Pを注入塗布する原料塗布装置4と、前記孔版H上面の余剰のエラストマー液体原料Pを除去するスキージ装置5と、前記ベース板B及び孔版Hに更に基布15を加えて成る積層体Aを加圧し、前記孔版Hの孔部hに存するエラストマー液体原料Pを加熱硬化させる加圧加熱装置6とを基本的に具え、これらの諸装置により凹凸成形シートSの製造経路Lmを形成するという構成をとる。

【0039】また以下説明する図1に示す実施例にあっては、二種類の孔版Hを使用しており、これに関連して前記製造経路Lmに配置される原料塗布装置4とスキージ装置5は、それぞれ二基ずつ設けられている。なおこれら二基ずつ設けられる原料塗布装置4及びスキージ装置5の各々を区別する必要がある場合には、一段目（搬入側）の原料塗布装置を符号4I、二段目（搬出側）の原料塗布装置を符号4II、一段目（搬入側）のスキージ装置を符号5I、二段目（搬出側）のスキージ装置を符号5IIで表し、これらを識別する。

【0040】また本実施例では、これに関連してトラバサ装置3は三基設けられており、これらを区別する場合には、搬入側からそれぞれ3B、3I、3IIの符号を付し、これらを識別する。因みに符号3Bで示すトラバサ装置は、ベース板Bの搬送用のトラバサ装置であり、符号3I、3IIで示すトラバサ装置は、それぞれ前記二種の孔版Hの搬送用のトラバサ装置である。

【0041】更に図1に示す本実施例にあっては、二段目（搬出側）のスキージ装置5IIの後段に基布重設置71と移載装置74、加圧加熱装置6の後段に反転装置75とプレス板取り外し装置76と、離型装置72と、製品取出コンベヤ77とを配し、更にこのような製造経路Lmに並設して、ベース板B及び孔版Hの循環経路Lsが形成されている。

【0042】そして上記循環経路Lsには、使用されたベース板Bまたは孔版Hに付着する異物を除去する洗浄装置8と、洗浄され異物の除去されたベース板Bまたは孔版Hを加熱乾燥し、孔版Hの表面の水分を蒸発させる乾燥装置9と、ベース板Bと孔版Hの種類及び孔版Hの種類を選択し、ベース板B及び孔版Hをそれぞれのストック位置に至らせる仕分装置10とが少なくとも具備されるものであって、これらの諸装置は、リターンコンベヤ11の適宜の個所に配置される。

【0043】またこのような本発明の凹凸成形シートの製造装置1には、更に補機的装置としてエラストマー液体原料Pを所定量貯留する原料タンク73、製造経路Lmと循環経路Lsとを接続する移載コンベヤ78、本発明の凹凸成形シートの製造装置1の各部の操作をその盤面において行う操作盤79が設けられている。

【0044】以下これら諸装置のうち、特に主要なものを抽出し、それらの構成について更に具体的に説明する。最初にマグネットベース支持装置2について説明する。マグネットベース支持装置2は基本的にはマグネットベース20と、その支承手段22から成り、図4に示す実施例にあっては更にマグネットベース20の有効利用を図るとともに、効率の良い運転が行われるように搬送手段23を付加した構成となっている。すなわち図4に示すマグネットベース支持装置2は、複数枚のマグネットベース20と、これらのマグネットベース20を凹凸成形シートSの製造経路Lmに沿って搬送するマグネ

ットベース搬送装置21と、このマグネットベース搬送装置21の搬入搬出両端部に設けられるリフタ26とを具えることにより成っている。

【0045】このうちマグネットベース20は、一例として矩形平板状の金属製プレートに対し、電磁石と永久磁石とを組み合わせる構成とすることによって形成されている。因みにこのような構成とすることによってマグネットベース20上に載置されるベース板Bのみならず、このベース板B上に載置される孔版Hにも所望の磁力が及ぶようになり、これらにより構成される積層体Aの密着性が担保される（主に永久磁石の作用）。また積層体Aの密着を解除する場合には、励磁電流の方向を逆にするにより容易にベース板B及び孔版Hに分離できる（主に電磁石の作用）。

【0046】またマグネットベース搬送装置21は上記マグネットベース20を支承する支承手段22と、上記マグネットベース20を搬送する搬送手段23とに大別され、このうち支承手段22は前記マグネットベース20を直接支承する載置台220と、この載置台220の下部側方に一例として四個設けられる搬送コロ221に当接し、これを下方より支える支承レール222とによって構成されている。なお図4に示す実施例にあっては、このような構成の支承手段22が上下に設けられており、それぞれ加工側でのマグネットベース20の支承と、リターン側でのマグネットベース20の支承を行っている。

【0047】他方、搬送手段23は加工側とリターン側の駆動手段を別機構、別駆動のものとし、加工側では送りシリンダ231における摺動ロッドの一回ずつの伸縮に対応して一ピッチずつ、マグネットベース20を移動させるという構成の駆動手段を採用し、他方、リターン側では、駆動モータM₁の回転を利用し、これを適宜の伝達機構を介して前記載置台220に作用させ、マグネットベース20を連続的に移動させるという構成の駆動手段を採用している。因みにこのような構成とした場合には、リターン側の搬送速度を加工側の搬送速度より速く設定することでマグネットベース20の使用枚数を少なく設定できる。

【0048】そしてこのようなマグネットベース搬送装置21の搬入搬出両端部に設けられるリフタ26は、図5に示すように前記マグネットベース搬送装置21における支承レール222と同形状の支承レール272を具える昇降台27と、この昇降台27を上下に昇降動させ、この昇降台27における支承レール272の高さを前記マグネットベース搬送装置21における加工側とリターン側にそれぞれ設けられる支承レール222の高さと一致させる働きをする例えばボールネジ機構により構成される昇降駆動手段28と、昇降台27の昇降動作を案内するガイドロッド29とを具えることにより基本的

に構成される。また図5に示す実施例にあっては更にリフタ26へのマグネットベース20の進入を許容あるいは防止する可動ストッパ26aと、リフタ26中に進入したマグネットベース20の進入位置を規制する固定ストッパ26bとが設けられている。

【0049】次にトラバーサ装置3について説明する。トラバーサ装置3は、前述のように図1に示す実施例にあっては三基設けられており、基本的にこれら三基のトラバーサ装置3は同一の構成を有する。すなわちこれらのトラバーサ装置3はすべて凹凸成形シートSの製造経路Lmとベース板B及び孔版Hの循環経路Lsとを横架するように設けられ、この横架方向には図6に示すようにスライドレール31を設け、このスライドレール31に係合し、スライドレール31の長手方向に沿って摺動し得るスライダ32に対し、被移送体であるベース板Bまたは孔版Hを吸着保持する吸着ユニット33を設けることにより構成されている。

【0050】なお本実施例におけるスライダ32の駆動手段としては、エアシリンダ、ラックピニオン、ボールネジ機構等種々の駆動手段を採用し得る。また吸着ユニット33の吸着手段としては一例として電磁石を利用したものが採用できるが、他にサクシオンポンプと接続して使用されるバキューム式のものや、被移送体を挟持しあるいは被移送体の一部に係合し、被移送体を保持する機械的保持手段等も採用できる。なお図6において符号34に示すものは位置決めピンであって、この位置決めピン34がベース板Bまたは孔版Hに設けた位置決め孔に嵌合することによって、ベース板B及び孔版Hの姿勢を修正し、正規の吸着姿勢が得られるようにしている。

【0051】次に原料塗布装置4について説明する。このものは前述したように一例として二基設けられるものであって、それぞれの原料塗布装置4には例えば硬さ、色彩等性状を異にするエラストマー液体原料Pが供給されるようになっている。具体的には搬入側、搬出側のそれぞれの原料塗布装置4の後方には、図1に示すように各々二つずつ原料タンク73が設けられており、その一方にはそれぞれ性状を異にする例えばブレポリマー、そして他方にはポリイソシアネートが貯留されている。そしてこの原料タンク73からは適宜の供給管路40が延長形成されており、その他端は原料塗布装置4における塗布ノズル41に接続されている。

【0052】以下原料塗布装置4の構成について説明する。原料塗布装置4は図7に示すように適宜の架台42に対し前記塗布ノズル41と、この塗布ノズル41をマグネットベース20の搬送方向と、これと直交する方向とに移動させる移送手段43とを設けることにより構成される。このうち塗布ノズル41としては、一例として前記ポリウレタンエラストマーを構成する原料二液をノズル先端で衝突混合させながら吐出するタイプのものが使用できる。

【0053】他方、移送手段43としては、エアシリンダ、ラックピニオン、ボールネジ機構等による種々のリニアガイド44を図7に示すように一例として二基使用し、これらを上下に交差させて使用することにより前記二方向の移動を可能にしたものが採用できる。なお図7において符号45に示すものは上方に位置するリニアガイド44の一端を支承するガイドレールである。また原料塗布装置4には図示は省略するが、塗布ノズル41から吐出されたエラストマー液体原料Pのうち、孔版H表面に塗布できず外部に飛散したエラストマー液体原料Pを濾過するフィルター、飛散したエラストマー液体原料Pを回収する排気ファン、排気ダクト等が設けられる。

【0054】次にスキージ装置5について説明する。スキージ装置5はスキージ具50を所定枚数収納し得るスキージ具ストック装置51と、このスキージ具ストック装置51に収納されるスキージ具50を一枚ずつ取り出し、孔版Hの表面に当接させてスキージ処理するスキージ処理装置56とを具えることにより構成される。本スキージ装置5において使用するスキージ具50は、弾力性を有し、ほどよいコシがあり、なお且つエラストマー液体原料Pとの離型性に優れる材質、例えば合成樹脂板により形成する。因みに本実施例においては高密度ポリエチレン樹脂板を使用した。

【0055】そしてスキージ具ストック装置51は、凹凸成形シートSの製造経路Lmの側傍に設けられ、図8に示すように矩形枠状に組み立てられた支持フレームに対しスキージ具50を収納する収納容器であるストッカ52と、このストッカ52内に収納されるスキージ具50を取出側に向けて、逐次移動させる歩出機構53と、前記取出側に至ったスキージ具50を押し出し、前記ストッカ52より幾分突出させる押出機構54とを具えることにより構成される。

【0056】このうちストッカ52は上面を開放させたトレー状の容器であり、開放された上面の周囲にはスキージ具50の落下を防止する落下防止板520が設けられるとともに、ストッカ52の取出側端部にはスキージ具50の取出口となる取出スリット521が設けられている。またこのようなストッカ52は本実施例にあっては、支持フレームに対して一定角度傾斜して設けられるものであって、このようにすることによりスキージ具50を自重によって取出側に移動させるという歩出機構53を構成している。更にストッカ52の取出側下方には一例としてエアシリンダを駆動手段とする押出機構54が設けられ、これらによってスキージ具ストック装置51は構成されている。

【0057】一方、上記スキージ具ストック装置51の側傍の凹凸成形シートSの製造経路Lmの上方には、スキージ処理装置56が設けられる。スキージ処理装置56は前記ストッカ52における取出スリット521から突出しているスキージ具50を挟持し、ストッカ52か

ら取り出すチャッキング機構57と、このチャッキング機構57をマグネットベース20の搬送方向と直交する方向に一定角度回動させる揺動機構58と、これらチャッキング機構57及び揺動機構58をマグネットベース20の搬送方向と直交する方向に移動させる移動機構59とを具えることによって構成されている。

【0058】そしてこれらの機構の駆動手段としては、例えばチャッキング機構57にあっては電磁ソレノイドやエアシリンダ、揺動機構58にあってはエア式のアクチュエータや電動モータ、移動機構59にあってはエアシリンダ、ラックピニオン、ボールネジ機構等を利用したリニアガイド等が採用できる。

【0059】また前記スキー具ストック装置51における歩出機構53の他の実施例として、例えばストック52は水平に保持しておき、このストック52に収納されるスキー具50が常時ストック52の取出側に偏寄するようにスキー具50の端部を押圧する付勢手段を別途設ける構成とすることも可能である。この付勢手段としては、例えば圧縮コイルスプリング、エアシリンダ、電動モータシリンダ等が採用できる。

【0060】次に加圧加熱装置6について説明する。加圧加熱装置6は前記マグネットベース20と共に搬送される積層体Aの上下両面にプレス板60を取り付け、これら二枚のプレス板60により前記積層体Aを加圧状態に保持させた状態とするプレス板取付装置61とプレス板60により加圧された状態にある前記積層体Aを加圧された状態のまま加熱硬化する加熱硬化装置66とを具えることにより構成されている。

【0061】このうちプレス板取付装置61は、門形の支持フレーム62に対しプレス板60によって挟持された積層体Aの中央部分を押圧する一次押圧手段63と、その外方のプレス板60の周縁部を接近方向（積層体Aを圧縮する方向）に力を加えて保持する二次押圧手段64とにより構成されている。そして一次押圧手段63は積層体A間に残留するエアを排除し、基布15とエラストマー液体原料Pとの密着性を確実にする働きをするものであって、下方に摺動ロッドを配した押圧シフト630と、この押圧シフト630の摺動ロッド端部に設けられる押圧板631とによって構成されている。また二次押圧手段64は、一例としてプレス板60のコーナー部に締付ボルト640を締付固定するネジ締めユニット641を四基設けることによって構成されている。因みに後述する加熱硬化装置66の後段に設けられるプレス板取り外し装置76は、大体において上記プレス板取付装置61における一次押圧手段63を削除した二次押圧手段64のみを有する構成となっている。

【0062】一方、加熱硬化装置66は図11に示すように長尺の矩形管体状の加熱炉67と、この加熱炉67内に収容され搬入されてきた前記プレス板60によって挟持された積層体Aを、一例として縦置状態に保持し搬

送し得る縦置搬送装置68とを具えることにより構成されている。このうち加熱炉67は、一方の側面に点検扉670が複数設けられており、前記積層体Aの搬送状態の確認、メンテナンス等の用に供している。また加熱炉67の一例として上面には、熱風を加熱炉67内に供給する熱風供給装置671及び後述する縦置搬送装置68の駆動源となる駆動モータM₂が設けられている。

【0063】一方、縦置搬送装置68は、一例としてチェーンコンベヤにより構成される搬送コンベヤ680に対し、前記積層体Aを収容する保持ラック681を多数設けることにより構成される。なお保持ラック681間の間隔はできるだけ小さく設定することが好ましく、そのようにすれば積層体Aの収容枚数を極力増やすことができる。また図11、図12(a)に示す本実施例にあたっては、保持ラック681の構成を収容する積層体Aの左右両側縁の一部をそれぞれ保持する断面コ字状の二つの保持片682によって構成している。もちろん保持ラック681の構成はこのような構成に限らず、図12(b)に示すような扁平ボックス状の保持ラック681とすることも可能であるし、前記積層体Aの上面及び下面を挟持する図12(c)に示すような可動式の保持ラック681とすることも可能である。

【0064】なお前記プレス板取付装置61における二次押圧手段64としては、前述したネジ締めユニット641に代えて、図13(a)に示すように一次押圧手段63の作動時に一例として断面コ字状の摺持コマ642を側方から嵌めて、前記一次押圧手段63による押圧が解除された後においても前記積層体Aを加圧状態に保つようにする構成とすることも可能である。また取付作業性では劣るが、図13(b)に示すようなバイス状のクランプ体643を使用し、積層体Aを挟持するようにすれば極めて大きな加圧状態が得られる二次押圧手段64とすることができる。更に図13(c)に示すような可動式の係合爪644を用いることも可能であり、このようにすれば更に自動化の容易な二次押圧手段64となる。

【0065】また前記縦置搬送装置68における保持ラック681の構成として、図12(c)に示すような構成を採用した場合には、この保持ラック681によってもある程度の押圧力が期待できるから、前記プレス板取付装置61における二次押圧手段64としてはそれほど大きな押圧力をかけないものとし、例えば図13(d)に示すようにプレス板60にマグネット645を設けるだけの簡単なものとすることも可能である。また前記積層体Aの保持姿勢としては、図11に示すように搬送コンベヤ680の搬送面に対し垂直となるように設定するほか、幾分傾けた保持姿勢とすることも可能である。

【0066】次にベース板B及び孔版Hの循環経路L_sに設けられる諸装置について説明する。前記凹凸成形シートSの製造経路L_mを経た使用済みのベース板B及び

孔版Hは再使用に備えて図1に示すように循環経路Lsに送られる。この循環経路Lsは例えばローラコンベヤあるいはチェーンコンベヤ、更にはこれらを組み合わせて構成されるリターンコンベヤ11によって成るものであって、このリターンコンベヤ11に対して設けられる諸装置によって洗浄、乾燥等、再使用処理が施される。

【0067】まず使用済みのベース板B及び孔版Hは、洗浄装置8によって洗浄され、付着した異物が除去される。この洗浄装置8は図14に示すように長尺の矩形筐体状の液槽82を有し、この液槽82内に上記作用をする洗浄手段83と、この洗浄と同時に洗浄されたベース板Bまたは孔版Hの表面に離型剤81を塗布する離型剤塗布手段88とを具えることにより構成されている。

【0068】このうち洗浄手段83は液槽82内に貯留される洗浄液80と、液槽82内に供給されたベース板Bまたは孔版Hを搬送しながらベース板Bまたは孔版Hの表面に付着した異物を除去する除去手段84とにより構成されている。除去手段84は一例として上下に三個ずつ計六個配したブラッシングローラ85を主要部材とするものであって、これらブラッシングローラ85はすべて回転駆動される構成となっている。なおこれら上下に配されるブラッシングローラ85の間隔、回転方向、回転速度等は搬送されるベース板Bまたは孔版Hの厚さ等に応じて適宜可変できるものであることが望ましい。

【0069】一方、離型剤塗布手段88は前記ブラッシングローラ85と同様に搬送されるベース板B及び孔版Hの上方及び下方に三個ずつ計六個設けられる離型剤吐出ノズル89を主要部材として構成されている。なお図14に示す本実施例にあっては、同一の液槽82内においてベース板B及び孔版Hの洗浄と離型剤81の塗布を同時に行ったが、これに限らず両者の工程を前後に配し、セパレート化することも可能である。

【0070】また前記洗浄手段83における除去手段84として採用したブラッシングローラ85に代えて、図15(a)に示すような固定ブラシ85aを使用することも可能であるし、これを一定角度回転させた図15(b)に示すような揺動ブラシ85bとすることも可能である。更に上記ブラシを使用した除去手段84に代えて、図15(c)に示すように洗浄液80を高速で噴射する噴射ノズル85cを除去手段84として採用すること、あるいは上記ブラシを使用した除去手段84と、この噴射ノズル85cとを併用することも可能である。

【0071】次に乾燥装置9について説明する。すなわち前記洗浄装置8によって洗浄され、離型剤81の塗布されたベース板B及び孔版Hの表面に付着する水分を蒸発させ、乾燥を図る装置である。この乾燥装置9は前記加圧加熱装置6における加熱硬化装置66と同様、長尺の矩形筐体状の加熱炉91を有し、この加熱炉91内には前記リターンコンベヤ11の一部である平置搬送コンベヤ92が設けられる。また加熱炉91の上面には熱風

を加熱炉91内に供給する熱風供給装置93が設けられ、これらによって乾燥装置9は構成されている。なお前記平置搬送コンベヤ92は搬送するベース板B及び孔版Hの下面のすべての面を閉塞しないように、その下面の一部を支承する構成とすることが望ましい。因みにこのようにすればベース板B及び孔版Hの上面及び下面の乾燥がムラなく、短時間で行われるようになる。

【0072】次に仕分装置10について説明する。仕分装置10は、リターンコンベヤ11上を搬送されてくるベース板Bと孔版Hとを仕分けたり、種類の違う孔版Hを種類別に仕分けるのに使用される装置である。因みに本実施例にあっては、図17に示すようにベース板B及び孔版Hにこれらを識別するための検知孔100を形成しておき、この検知孔100の形成位置によって、これらの種別を図るようにしている。なお検知孔100の検知手段101としては、本実施例では一例として透過型の光センサを使用した。反射型の光センサ等を使用することも可能であるし、図18に示すようにベース板B及び孔版Hの端部に前記検知孔100に代わる検知凹部102を形成しておき、これをリミットスイッチ103等を使用して検知する構成とすることも可能である。

【0073】また上記仕分装置10によって仕分けられたベース板B及び孔版Hは、それぞれのストック位置に搬送され、前述したトラバーサ装置3によって凹凸成形シートSの製造経路Lm上に移送されるわけであるが、タイミング如何によっては当該ストック位置に搬送すべきベース板Bまたは孔版Hが到達していない場合も予想されるため、この場合において、図19に示すようなストックヤード104を別途設けておき、ここに予備のベース板Bまたは孔版Hを蓄えておくようにすることも可能である。

【0074】(III) 凹凸成形シートの製造の流れ

以上が本発明の凹凸成形シートの製造装置1の全体構成並びにこれを構成する個々の諸装置の構造説明であるが、以下このような構成を有する本発明の凹凸成形シートの製造装置1を使用して凹凸成形シートSを製造する、その製造の流れを本発明の凹凸成形シートの製造装置1の作動状態と併せて説明する。まず作業者は操作盤79の電源スイッチを押す、凹凸成形シートの製造装置1を構成する諸装置を起動準備状態とする。次いで作業者は操作盤79の起動スイッチを押すと以下述べるように諸装置が作動して凹凸成形シートSを製造するのである。

【0075】(i) ベース板、一層目の孔版の載置

すなわちベース板Bの受取位置に存するマグネットベース20上には、トラバーサ装置3Bによりベース板Bが搬送され、そして載置され、ベース板Bがマグネットベース20上の所定の位置に載置され、吸着されたところでマグネットベース搬送装置21が作動し、搬送手段23を一ピッチ移動させる。次に前記トラバーサ装置3B

17

の後段に位置するトラバーサ装置3 Iが作動して、一層目の孔版Hを吸着して、製造経路Lm上へ搬送し、前記ベース板B上に載置する。そしてこの孔版Hが所定の位置に載置されたところで再びマグネットベース搬送装置21が作動し、搬送手段23を一ピッチ移動させる。

【0076】 (ii) エラストマー液体原料の注入塗布
そして次に一段目（搬入側）の原料塗布装置4 Iが作動して原料タンク73から供給されるエラストマー液体原料Pを塗布ノズル41の先端で混合衝突させながら前記孔版Hの孔部hに向けて塗布する。なおこのとき移送手段43も同時に作動し、孔版Hの全面にエラストマー液体原料Pが行きわたるように塗布ノズル41をマグネットベース20の搬送方向、あるいはこれと直交する方向に移動させる。

【0077】 (iii) スキージ処理
そしてマグネットベース搬送装置21における搬送手段23が更に一ピッチ移動し、スキージ装置5 Iによるスキージ処理に入る。すなわちスキージ具ストック装置51におけるストック52の取出スリット521からは収納されているスキージ具50の一枚が突出し、待機しており、このスキージ具50を目がけてスキージ処理装置56におけるチャッキング機構57が移動し、このスキージ具50を挟持して前記孔版Hの一方の側縁上方に至る。次に揺動機構58によりスキージ具50を所定の角度に傾け、その角度のまま前記孔版Hの一方の側縁に当接させて、これと反対側の側縁に向けてスキージ具50を移動機構59によって移動させ、スキージ処理を行う。

【0078】 そして一旦スキージ処理の行われたスキージ具50はそのまま廃棄され、次のスキージ処理に際しては、ストック52内の取出スリット521から突出している新たなスキージ具50を使用して行われる。なお前記廃棄したスキージ具50は、これに付着したエラストマー液体原料Pの硬化を待って爾後硬化したエラストマー液体原料Pの除去を行い、再利用に供する。

【0079】 (iv) 二層目の孔版の載置、エラストマー液体原料の塗布、スキージ処理

そしてマグネットベース搬送装置21における搬送手段23が更に一ピッチ移動し、前記トラバーサ装置3 Iの後段に位置するトラバーサ装置3 IIが作動して二層目の孔版Hを吸着して製造経路Lm上へ搬送し、前記一層目の孔版H上に載置する。以下前記一層目の場合と同様に搬送手段23が更に一ピッチ移動した後、二段目（搬出側）の原料塗布装置4 IIによりエラストマー液体原料Pを注入し、更に搬送手段23が一ピッチ移動した後、スキージ装置5 IIによってスキージ処理が行われる。

【0080】 (v) 基布の重設、積層体とマグネットベースの分離

更に搬送手段23が一ピッチ移動した位置には基布重設装置71が設けられており、この基布重設装置71によ

18

って前記スキージ処理された二層目の孔版Hの上面に基布15が重設される。なおこの基布15の重設を手作業により行うようにすることももちろん可能である。そしてマグネットベース20に逆方向の励磁電流を流して、前記ベース板B、二枚の孔版H及び基布15より成る積層体Aと、マグネットベース20とを分離する。このうち積層体Aは移載装置74によって後段のプレス板取付装置61の位置まで移載され、一方、マグネットベース20は搬出側のリフタ26によって下方に移載され、下方に位置するリターン側の搬送手段23を経て搬送側のリフタ26に至り、この搬入側のリフタ26が上昇することにより再び加工側に移り循環される。

【0081】 (vi) 一次押圧、プレス板の取り付け
プレス板取付装置61に移載された前記積層体Aに対しては、下面側から直接プレス板60が、そして上面側からは弾力性に優れるスペーサ60aを介して他のプレス板60があてがわれ、まず一次押圧手段63によって前記積層体Aの中央部分の押圧が行われる。次に二次押圧手段64によって上下のプレス板60の周縁部を締付ボルト640によって固定し、前記積層体Aに一定の圧力をかけた状態としておく。

【0082】 なおこのとき基布15と上方に位置するプレス板60との間には、弾力性に優れるスペーサ60aが設けられているから、前記締付ボルト640による積層体Aの中央部分と外周部分との圧力のアンバランスが補正される（図20、21参照）。またスキージ処理した面は、図20に示すように中央が多少窪み、周縁部が幾分鋭角に尖った凹陥形状となるが、前記スペーサ60aを設けた場合には、このスペーサ60aが前記凹陥形状に従って変形するため、基布15を前記スキージ処理されたエラストマー液体原料Pの凹陥部内に至らせることが可能となり、両者の密着性を更に高めることができる。

【0083】 (vii) 加熱硬化
プレス板60が取り付けられた積層体Aは更に加熱硬化装置66における加熱炉67内に移送される。なお加熱炉67内には縦置搬送装置68が設けられており、前記積層体Aはこの縦置搬送装置68によって縦置状態に保持されて加熱炉67内を移動しながら加熱され、エラストマー液体原料Pの硬化が行われる。

【0084】 (viii) 反転載置、プレス板の取り外し
前記積層体Aが加熱炉67から出た状態では縦置搬送装置68の構造上、加熱炉67に入る前と天地が逆になっている。従って爾後のプレス板60の取り外しに先立って前記積層体Aを反転させる必要がある。そこで使用されるのが反転装置75である。そしてこの反転装置75によって反転された積層体Aはプレス板取り外し装置76によって、その上下に取り付けられていたプレス板60が取り外される。なお取り外されたプレス板60は加熱炉67の下方に設けられるリターンコンベヤ上に移載

され、このリターンコンベヤによって加熱炉67の前段のプレス板取付位置まで戻される。

【0085】(ix) 脱版、製品の取り出し、ベース板及び孔版の循環経路への移載

次に離型装置72によって基布15に凹凸パターン16が密着形成された製品である凹凸成形シートSをベース板B及び孔版Hから脱版し、完成した凹凸成形シートSは製品取出コンベヤ77によって外部に搬出され、一方、使用済みのベース板B及び孔版Hは移載コンベヤ78によって循環経路Lsに移載される。なお前記ベース板B及び孔版Hからの凹凸成形シートSの脱版を手作業により行うようにすることももちろん可能である。

【0086】(x) ベース板及び孔版の洗浄、離型剤の塗布

循環経路Lsに移載されたベース板Bまたは孔版Hは、リターンコンベヤ11によって搬送され、洗浄装置8における液槽82内に供給される。そして液槽82内に供給されたベース板Bまたは孔版Hは、移送されながら洗浄液80によって汚れ、油分等が取り除かれ、更にブラッシングローラ85による摺擦を受けて、付着したエラストマー液体原料Pの硬化した残塊も取り除かれる。また液槽82内ではこのような洗浄作業のほかに離型剤81の塗布作業も行われ、離型剤吐出ノズル89から吐出された離型剤81により前記ベース板Bまたは孔版Hの表面はコーティングされる。

【0087】(xi) 乾燥、ベース板及び孔版の仕分け
このようにして洗浄され、離型剤81の塗布されたベース板Bまたは孔版Hはリターンコンベヤ11によって乾燥装置9における加熱炉91に送られ、加熱炉91内の平置搬送コンベヤ92により搬送されながら加熱され、ベース板B及び孔版Hの表面に付着している水分を蒸発させる。そしてこのようにして乾燥されたベース板Bまたは孔版Hは仕分装置10によってベース板Bと孔版Hとに仕分けられ、更に孔版Hは種類別に仕分けられてそれぞれ対応したストック位置に移送され、次の使用に備える。

【0088】〔IV〕他の実施例

以上が本発明の凹凸成形シートの製造装置1の基本的構成並びにこれを使用した場合の製造の流れの一実施例等を示すものであるが、更に部分的構成を異ならせた次のような実施例も採用し得る。すなわち前記実施例にあっては、孔版Hを使用することを前提として説明したが、図22(a)に示すような凹版Gを使用することも可能である。

【0089】また前記実施例ではマグネットベース20上にまずベース板B及び孔版Hを載置し、その上に基布15を載置するという構成をとったが、本発明の凹凸成形シートの製造装置1を構成する諸装置の配置を換えることにより、マグネットベース20上にまず基布15を載置し、あるいはベース板Bを載置した後、その上に基

布15を載置し、更にその上に孔版Hを載置するという構成を採用することも可能である。因みに先に述べた本実施例の構成を図20に示し、後に述べた他の実施例の構成を図21に示す。なお特許請求の範囲の請求項1において「ベース板及び孔版に更に基布を加えて成る積層体」という表現を使用したのは、これら諸部材の積層の順序によることなく、あらゆる積層順序を包含する意で使用したものである。更に前記図20に示す本実施例にあっては、二枚の孔版Hを使用する構成を示したが、一枚の孔版Hのみを使用するもの、三枚以上の孔版Hを使用するもの、あるいは図22(b)に示すような凹版Gと孔版Hとを組み合わせたもの等、種々の構成をとることができる。

【0090】

【発明の効果】本発明の凹凸成形シートの製造装置1は以上述べたような構成により成るものであって、このような構成を有することによって以下のような種々の効果が発揮される。すなわち請求項1記載の凹凸成形シートの製造装置は、マグネットベース支持装置2と、トラバース装置3と、原料塗布装置4と、スキージ装置5と、加圧加熱装置6とを少なくとも具え、これら装置により凹凸成形シートSの製造経路Lmを形成している。これによりマグネットベース20の支持、マグネットベース20上へのベース板Bまたは孔版Hの搬送・載置、エラストマー液体原料Pの孔版Hの孔部hへの注入塗布、スキージ処理、積層体Aの加圧及びエラストマー液体原料Pの加熱硬化という凹凸成形シートSの一連の製造工程が前記製造経路上に配置され、その実施により凹凸成形シートSの製造の自動化が達成される。

【0091】また請求項2記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記凹凸成形シートSの製造経路Lmに並設して、ベース板B及び孔版Hの循環経路Lsを形成するという構成をとる。これにより一旦使用したベース板B及び孔版Hの再利用が凹凸成形シートSの製造経路Lmの流れを中断することなく、円滑に行われるようになり、凹凸成形シートSの効率的な製造に寄与する。

【0092】更にまた請求項3記載の凹凸成形シートの製造装置は、凹凸成形シートSの製造経路Lmに更に基布重設装置71と離型装置72の双方あるいはいずれか一方を設けるという構成をとる。これにより基布15の載置及び脱版作業の自動化も図られるようになり、凹凸成形シートSの製造の更なる効率化が達成される。

【0093】更にまた請求項4記載の凹凸成形シートの製造装置は、ベース板B及び孔版Hの循環経路Lsに洗浄装置8と、乾燥装置9と、仕分装置10とを少なくとも具えるという構成をとる。これにより使用されたベース板Bまたは孔版Hは、洗浄され、そして乾燥された状態でベース板Bまたは孔版H、あるいは所定の孔版Hのストック位置に送られ、凹凸成形シートSの製造の効率化に貢献する。

【0094】更にまた請求項5記載の凹凸成形シートの製造装置は、洗浄装置8に洗浄手段83と離型剤塗布手段88とを設けるという構成をとる。これにより循環経路Lsに送られてきたベース板Bまたは孔版Hは、洗浄と同時に脱版作業を容易にするための離型剤81の塗布もこの洗浄装置8によって行われることとなり、凹凸成形シートSの製造の効率化がこの点においても達成されることとなる。

【0095】更にまた請求項6記載の凹凸成形シートの製造装置は、前記凹凸成形シートの製造装置1を構成する諸装置の全部またはこれらの一部を複数基配置するという構成をとる。これにより例えば凹凸パターン16を多段形状としたり、性状の違う複数の材料により構成することが可能となる。

【0096】更にまた請求項7記載の凹凸成形シートの製造装置は、マグネットベース支持装置2を複数枚のマグネットベース20と、マグネットベース搬送装置21と、リフタ26とを具えることにより構成している。これによりマグネットベース20はマグネットベース搬送装置21によって支持されながら凹凸成形シートSの製造経路Lmに沿って搬送され、更にリフタ26により下降、上昇することによって循環されるようになり、マグネットベース20の使用枚数を極力少なく設定することが可能となる。またこのような構成とすることにより積層体Aの密着性を維持した上での搬送が可能となるのである。

【0097】更にまた請求項8記載の凹凸成形シートの製造装置は、スキージ装置5をスキージ具ストック装置51とスキージ処理装置56とを具えることにより構成している。これにより使用したスキージ具50に付着したエラストマー液体原料Pの除去、洗浄作業を省略した形でスキージ具50の連続使用が可能となり、この点においても凹凸成形シートSの製造の効率化に寄与し得る。

【0098】更にまた請求項9記載の凹凸成形シートの製造装置は、加圧加熱装置6をプレス板取付装置61と加熱硬化装置66とを具えることにより構成している。これによりエラストマー液体原料Pが完全に硬化するまでの間、積層体Aを加圧状態に保持し、この状態でエラストマー液体原料Pを加熱硬化することが可能となる。またプレス板60により積層体Aを加圧するという構成をとったことにより、小さな加熱スペースに、より多くの積層体Aを収容することが可能となっており、効率の良いエラストマー液体原料Pの加熱硬化が達成されるようになる。そしてこのような各請求項記載の構成によりもたらされる効果が相乗的に作用することにより、一様に品質の良い凹凸成形シートSを効率良く製造できるようになり、凹凸成形シートSの低廉化に寄与し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の凹凸成形シートの製造装置の全体構成を示す骨格的平面図である。

【図2】本発明の製造装置によって製造される凹凸成形シートを運動靴の靴底に適用した実施例を示す分解斜視図である。

【図3】凹凸パターンの縦断面形状を異ならせた種々の実施例を示す縦断側面図である。

【図4】本発明の製造装置の一構成要素であるマグネットベース支持装置におけるマグネットベース搬送装置を示す側面図並びに載置台周辺を拡大して示す背面図である。

【図5】同上マグネットベース支持装置におけるリフタを示す側面図である。

【図6】同上トラバーサ装置を示す正面図である。

【図7】同上原料塗布装置を示す正面図並びに左側面図である。

【図8】同上スキージ装置におけるスキージ具ストック装置を示す正面図並びにストックの左半分を示す平面図である。

【図9】同上スキージ装置におけるスキージ処理装置を示す正面図である。

【図10】同上加圧加熱装置におけるプレス板取付装置周辺を示す側面図である。

【図11】同上加圧加熱装置における加熱硬化装置の内部を透視して示す側面図である。

【図12】同上加熱硬化装置における保持ラックの種々の実施例を示す斜視図並びに側面図である。

【図13】同上加圧加熱装置におけるプレス板取付装置の二次押圧手段の他の種々の実施例を示す縦断側面図である。

【図14】同上洗浄装置の内部を透視して示す側面図である。

【図15】同上洗浄装置における除去手段の他の種々の実施例を示す縦断側面図である。

【図16】同上乾燥装置を示す側面図である。

【図17】同上仕分装置を示す平面図である。

【図18】同上仕上装置の他の実施例を示す平面図である。

【図19】同上トラバーサ装置のストック位置にストックヤードを設けるようにした実施例を示す平面図である。

【図20】同上加圧加熱装置におけるプレス板取付装置によって加圧状態にある基布後置きの場合の積層体を示す縦断側面図である。

【図21】同上基布先置きの場合の積層体の加圧状態を示す縦断側面図である。

【図22】同上孔版に代えて凹版を使用した場合の積層体の加圧状態を示す縦断側面図並びに孔版と凹版を併用した場合の積層体の加圧状態を示す縦断側面図である。

【符号の説明】

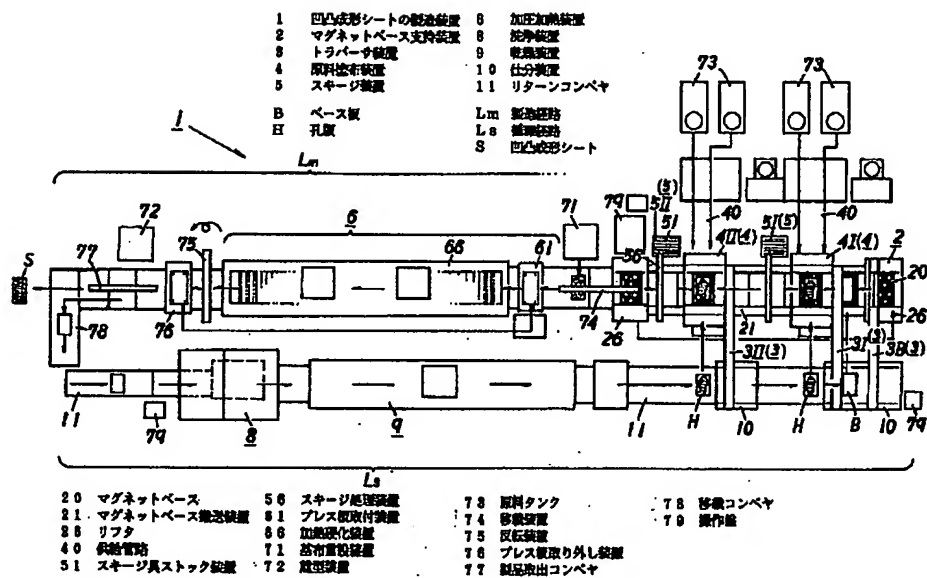
1 凹凸成形シートの製造装置
 2 マグネットベース支持装置
 3 トラバーサ装置
 3B トラバーサ装置
 3I トラバーサ装置
 3II トラバーサ装置
 4 原料塗布装置
 4I 原料塗布装置
 4II 原料塗布装置
 5 スキージ装置
 5I スキージ装置
 5II スキージ装置
 6 加圧加熱装置
 8 洗浄装置
 9 乾燥装置
 10 仕分装置
 11 リターンコンベヤ
 15 基布
 16 凹凸パターン
 17 運動靴
 18 靴底
 20 マグネットベース
 21 マグネットベース搬送装置
 22 支承手段
 220 載置台
 221 搬送コロ
 222 支承レール
 23 搬送手段
 231 送りシリンダ
 26 リフタ
 26a 可動ストッパ
 26b 固定ストッパ
 27 昇降台
 272 支承レール
 28 昇降駆動手段
 29 ガイドロッド
 31 スライドレール
 32 スライダ
 33 吸着ユニット
 34 位置決めピン
 40 供給管路
 41 塗布ノズル
 42 架台
 43 移送手段
 44 リニアガイド
 45 ガイドレール
 50 スキージ具
 51 スキージ具ストック装置
 52 ストッカ
 520 落下防止板

521 取出スリット
 53 歩出機構
 54 押出機構
 56 スキージ処理装置
 57 チャッキング機構
 58 揺動機構
 59 移動機構
 60 プレス板
 60a スペーサ
 10 61 プレス板取付装置
 62 支持フレーム
 63 一次押圧手段
 630 押圧シフタ
 631 押圧板
 64 二次押圧手段
 640 締付ボルト
 641 ネジ締めユニット
 642 握持コマ
 643 クランプ体
 20 644 係合爪
 645 マグネット
 66 加熱硬化装置
 67 加熱炉
 670 点検扉
 671 熱風供給装置
 68 縦置搬送装置
 680 搬送コンベヤ
 681 保持ラック
 682 保持片
 30 71 基布重設装置
 72 離型装置
 73 原料タンク
 74 移載装置
 75 反転装置
 76 プレス板取り外し装置
 77 製品取出コンベヤ
 78 移載コンベヤ
 79 操作盤
 80 洗浄液
 40 81 離型剤
 82 液槽
 83 洗浄手段
 84 除去手段
 85 ブラッシングローラ
 85a 固定ブラシ
 85b 揺動ブラシ
 85c 噴射ノズル
 88 離型剤塗布手段
 89 離型剤吐出ノズル
 50 91 加熱炉

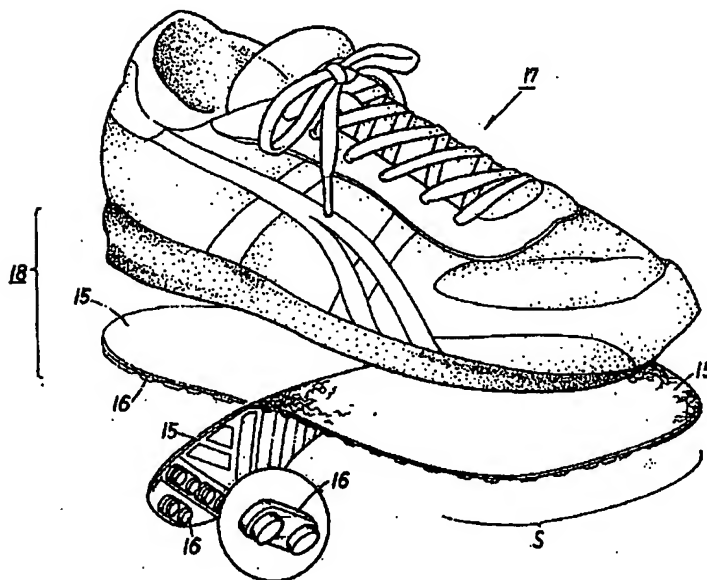
- 25
- 92 平置搬送コンベヤ
93 熱風供給装置
100 検知孔
101 検知手段
102 検知凹凸部
103 リミットスイッチ
104 ストックヤード
A 積層体
B ベース板

- 26
- G 凹版
H 孔版
h 孔部
Lm 製造経路
Ls 循環経路
M₁ 駆動モータ
M₂ 駆動モータ
P エラストマー液体原料
S 凹凸成形シート

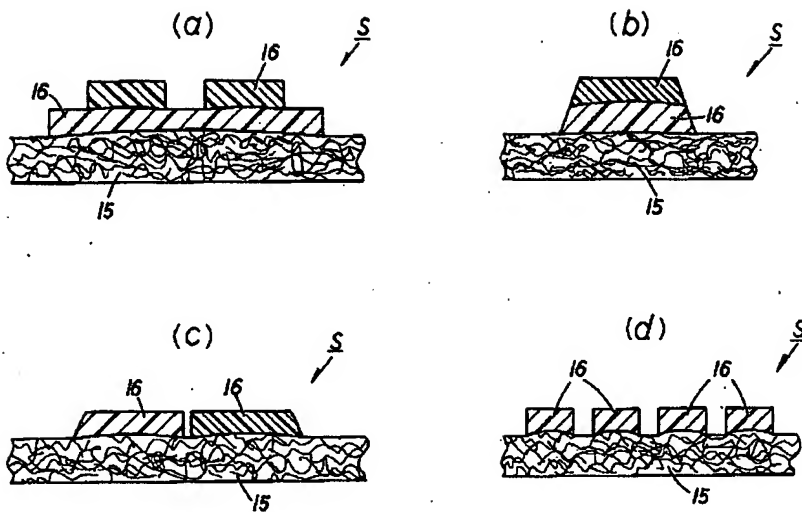
【図1】



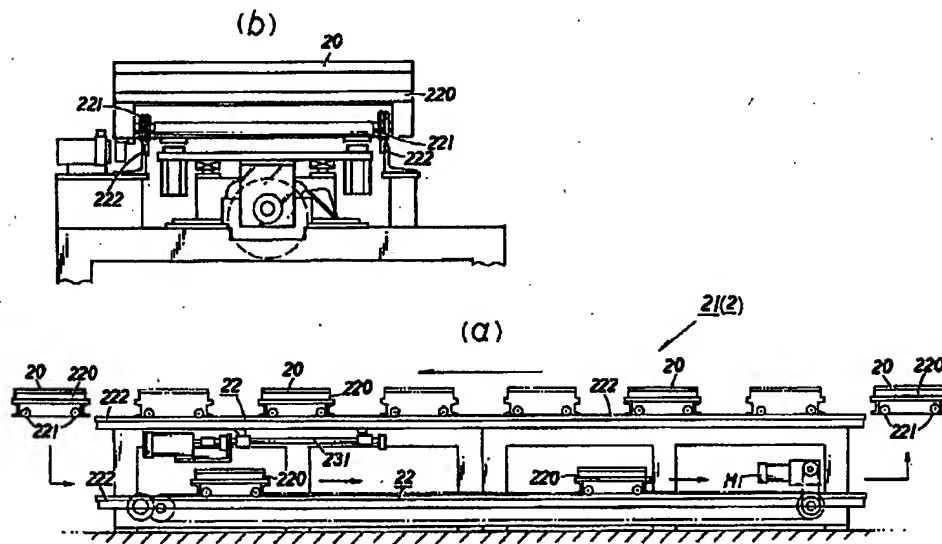
【図2】



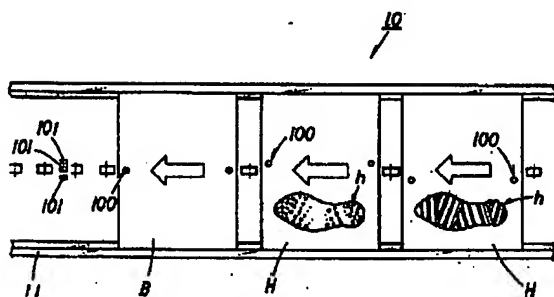
【図3】



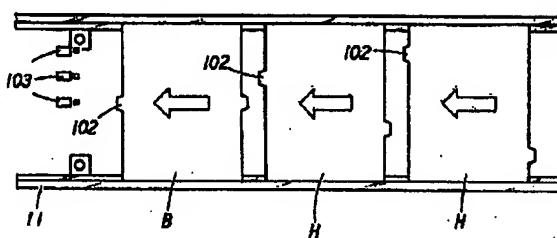
【図4】



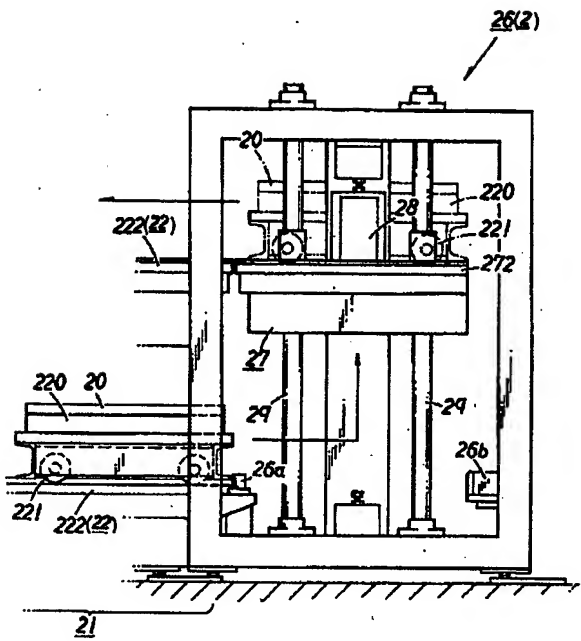
【図17】



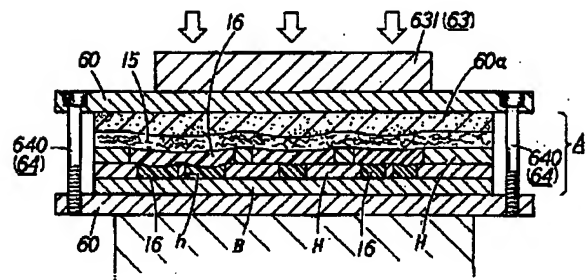
【図18】



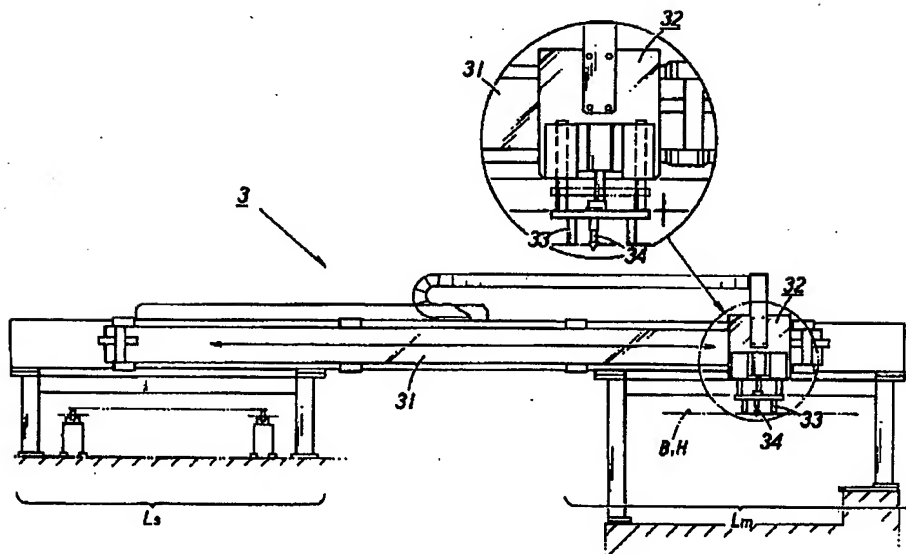
【图 5】



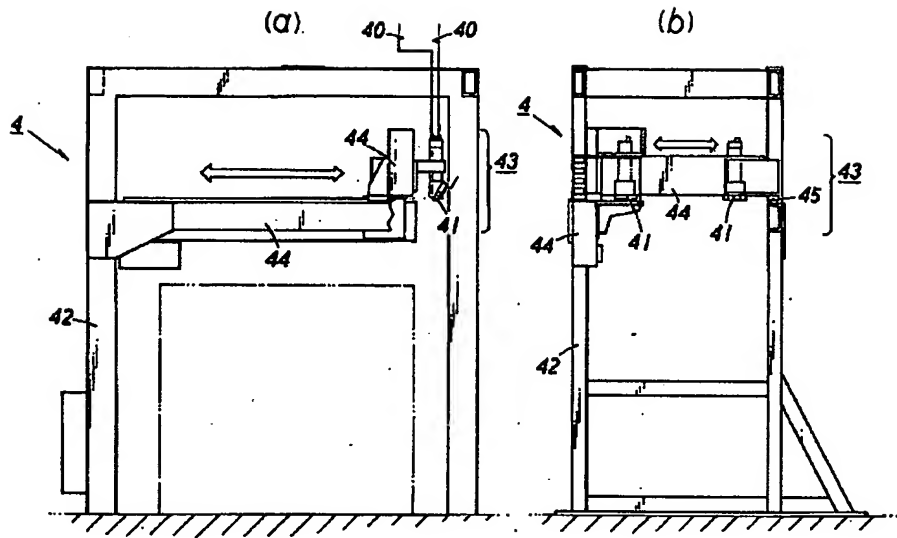
【図 20】



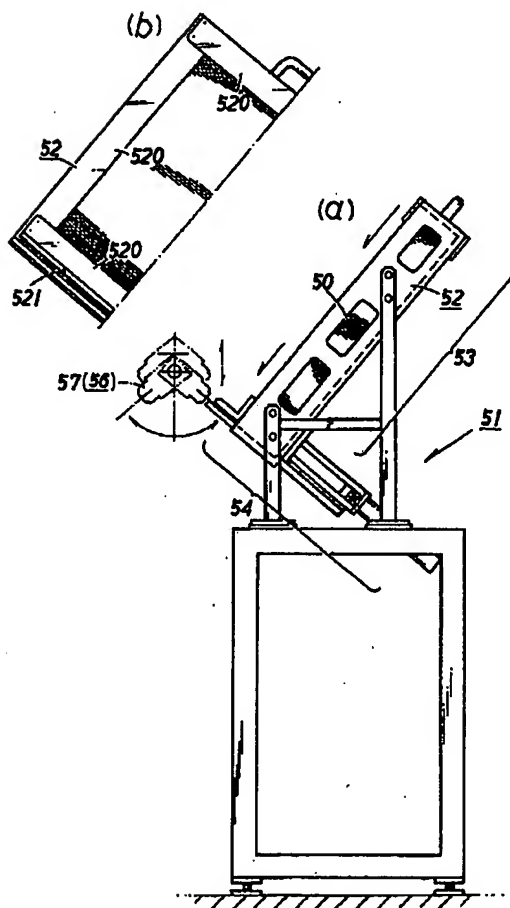
【図6】



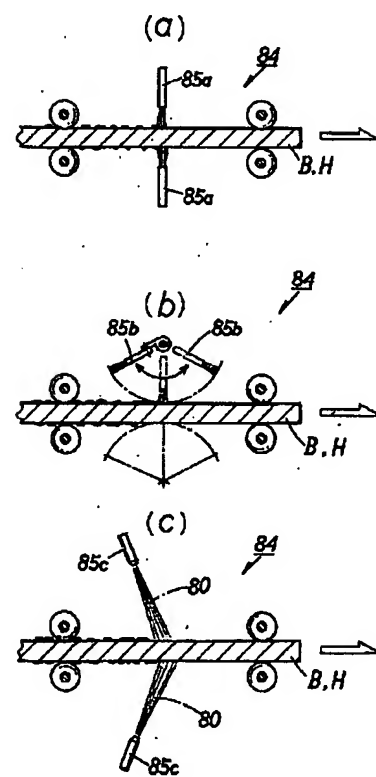
【図7】



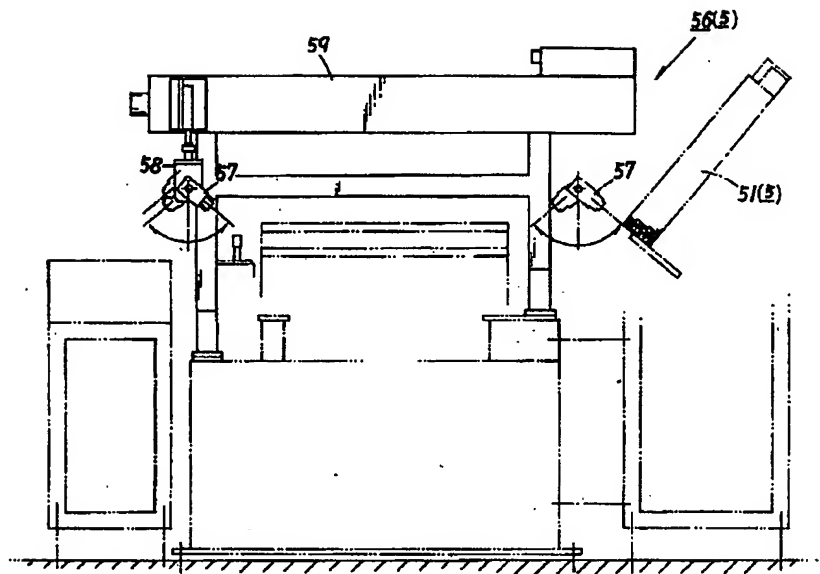
【図8】



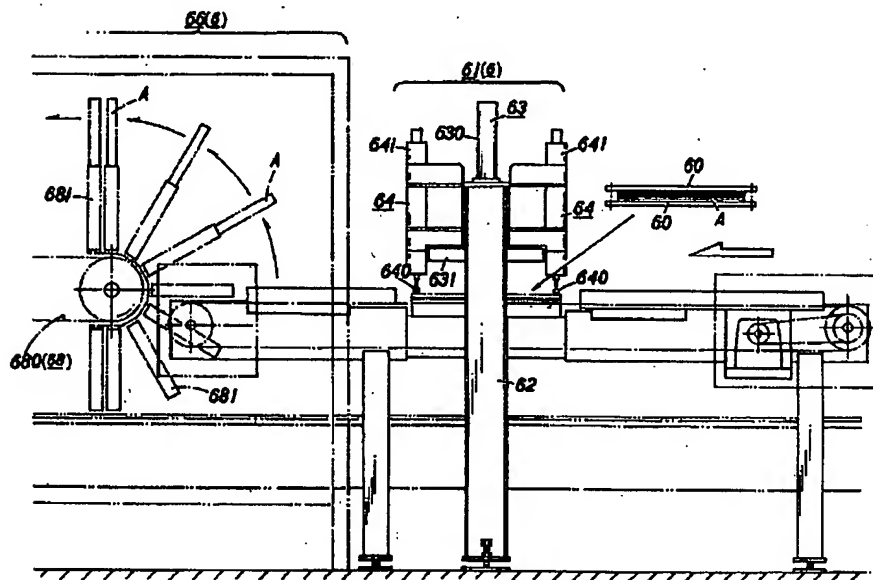
【図15】



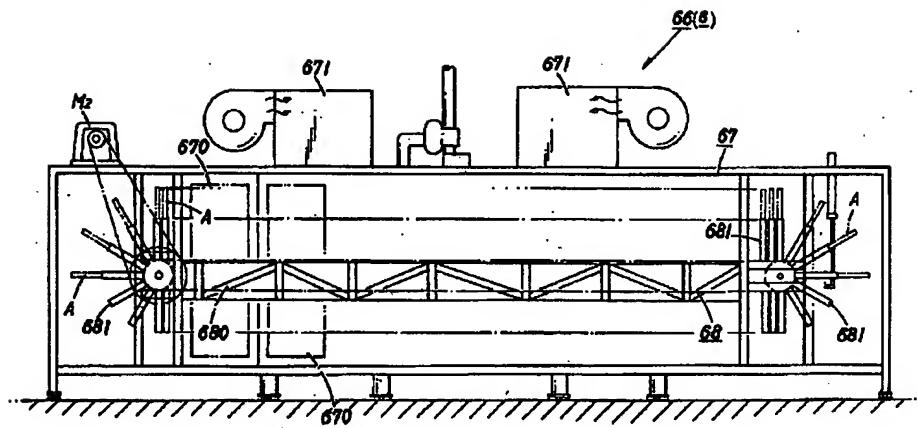
【図9】



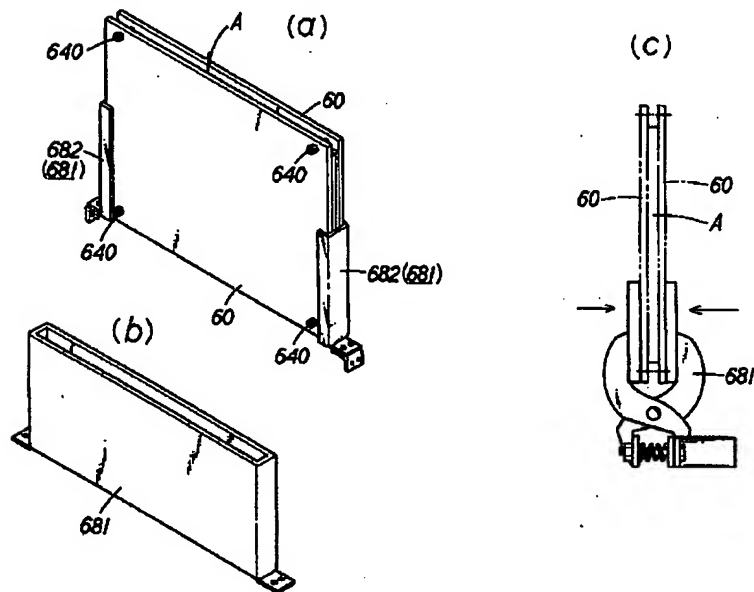
【図10】



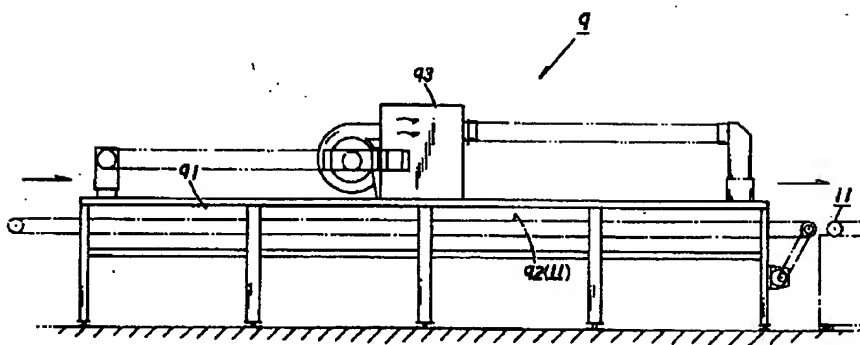
【図11】



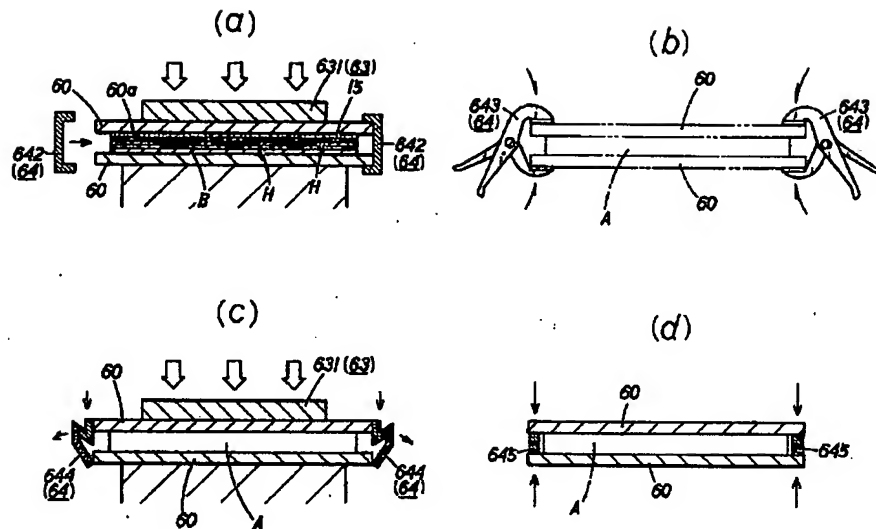
【図12】



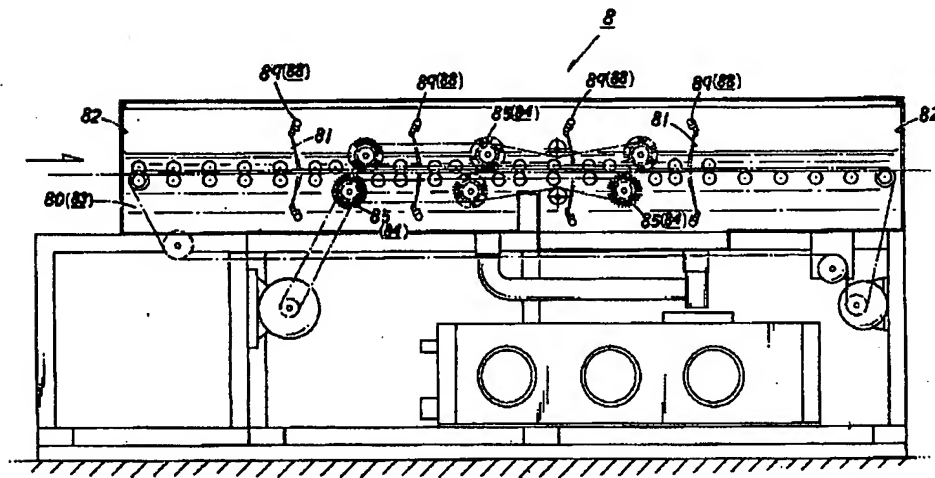
【図16】



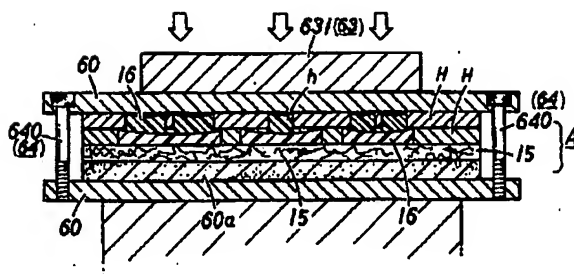
【図13】



【図14】



【図21】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.